

# EU Declaration of Conformity

Product: **Hybrid Inverter**

Models: SUN-5K-SG01HP3-EU-AM2;SUN-6K-SG01HP3-EU-AM2;SUN-8K-SG01HP3-EU-AM2;  
SUN-10K-SG01HP3-EU-AM2;SUN-12K-SG01HP3-EU-AM2;SUN-15K-SG01HP3-EU-AM2;  
SUN-20K-SG01HP3-EU-AM2;SUN-25K-SG01HP3-EU-AM2;

Name and address of the manufacturer: Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd.

No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Also this product is under manufacturer's warranty.

This declaration of conformity is not valid any longer: if the product is modified, supplemented or changed in any other way, as well as in case the product is used or installed improperly.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation: The Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU;the Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU;the restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS) Directive 2011/65/EU.

References to the relevant harmonized standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

| <b>LVD:</b>                          |   |
|--------------------------------------|---|
| EN 62109-1:2010                      | ● |
| EN 62109-2:2011                      | ● |
| <b>EMC:</b>                          |   |
| EN IEC 61000-6-1:2019                | ● |
| EN IEC 61000-6-2:2019                | ● |
| EN IEC 61000-6-3:2019                | ● |
| EN IEC 61000-6-4:2019                | ● |
| EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021        | ● |
| EN 61000-3-3:2013/A2:2021/AC:2022-01 | ● |
| EN IEC 61000-3-11:2019               | ● |
| EN 61000-3-12:2011                   | ● |
| EN 55011:2016/A2:2021                | ● |

**Nom et Titre / Name and Title:**

Bard Dai

Senior Standard and Certification Engineer

NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO.,LTD.

**Au nom de / On behalf of:**

Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd.

**Date / Date (yyyy-mm-dd):**

2023-10-11

**A / Place:**

Ningbo, China

# CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: A3 50609330 0001

Report No.: CN22LAN7 012

**Holder:** NingBo Deye Inverter Technology  
Co., Ltd.  
No. 26 South YongJiang Road, Daqi,  
Beilun NingBo,  
315800 Zhejiang  
P.R. China

**Product:** PV-Inverter  
(Hybrid Inverter)

**Identification:** Type Designation : SUN-xK-SG01HP3-EU-AM2  
GB-SxK-EU GB-SxK-EU-B  
GB-SxK-EU-V1  
(x=5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25)  
Serial Number : 2310192481  
Firmware Version : 1030  
Remark(s) : Refer to report CN22LAN7 012 for details.

**Tested acc. to:** VDE-AR-N 4105/11.18  
DIN VDE V 0124-100/06.20

The certificate of conformity refers to the above mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.

Date 07.12.2023

Durch die DAkkS nach  
DIN EN ISO/IEC 17065:2013  
akkreditierte Zertifizierungsstelle.  
Die Akkreditierung gilt nur für den in der  
Urkundenanlage D-ZE-14169-01-02  
aufgeführten Akkreditierungsumfang.



Certification Body

  
Dipl.-Ing. (FH) F. He

**TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg**

**Zertifikatsnummer: A3 50609330 0001**

*Certificate No.:*

## Konformitätsnachweis

**Genehmigungsinhaber:** **NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.**  
*License holder:* No.26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, P. R. China

**Produkttyp:** Wechselrichter  
*Type of product*

**Modell:** SUN-xK-SG01HP3-EU-AM2, GB-SxK-EU,  
*Model* GB-SxK-EU-B, GB-SxK-EU-V1,  
(variable x can be: 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25)

**Firmwareversion:** 1030  
*Firmware version*

**Standard:** VDE-AR-N 4105:2018-11  
*Standard* DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06

**Prüfberichtsnummer:** CN22LAN7 012  
*Report No,*

**Ausstellungsdatum:** 07.12.2023  
*Date of issue*

Die Konformitätsprüfung bezieht sich auf das oben genannte Produkt, Hiermit wird überprüft, ob die Probe den oben genannten Bewertungsanforderungen entspricht, Diese Überprüfung impliziert keine Beurteilung der Herstellung des Produkts und erlaubt nicht die Verwendung eines TÜV-Rheinland-Konformitätszeichens, *The verification of conformity refers to the above mentioned product, This is to verify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above, This verification does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity,*



**Dipl.-Ing. (FH) F. He**  
Zertifizierungsstelle

Seite 1 von 8

**Zertifikatsnummer: A3 50609330 0001**

Certificate No.:

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>E,4 Einheitenzertifikat</b><br><i>E,4 Unit certificate</i>                  |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |     |
| <b>Genehmigungsinhaber:</b><br><i>License holder:</i>                          | <b>NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.</b><br>No.26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, P. R. China                                                                                                                      |                                                                                  |     |
| <b>Typ Erzeugungseinheit:</b><br><i>Power generation unit type</i>             | SUN-xK-SG01HP3-EU-AM2, GB-SxK-EU,<br>GB-SxK-EU-B, GB-SxK-EU-V1,<br>(variable x can be: 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25)                                                                                                                    |                                                                                  |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Umrichter</b><br><i>Inverter</i>        | <input type="checkbox"/> <b>Asynchrongenerator</b><br><i>Asynchronous generator</i>                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> <b>Synchrongenerator</b><br><i>Synchronos generator</i> |     |
| <input type="checkbox"/> <b>Stirlinggenerator</b><br><i>Stirling generator</i> | <input type="checkbox"/> <b>Brennstoffzelle</b><br><i>Fuel cell</i>                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> <b>Andere</b><br><i>Other</i>                           |     |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><i>Rated values</i>                                 | <b>Max, Wirkleistung <math>P_{E_{max}}</math>:</b><br><i>max, Active power <math>P_{E_{max}}</math></i>                                                                                                                                | 5,5/6,6/8,8/11/13,2/16,5/22/27,5                                                 | kW  |
|                                                                                | <b>Max, Scheinleistung <math>S_{E_{max}}</math>:</b><br><i>max, Apparent powr <math>S_{E_{max}}</math></i>                                                                                                                             | 5,5/6,6/8,8/11/13,2/16,5/22/27,5                                                 | kVA |
|                                                                                | <b>Bemessungsspannung:</b><br><i>Rated voltage</i>                                                                                                                                                                                     | 3L/N/PE, 230/400                                                                 | V   |
|                                                                                | <b>Bemessungsstrom (AC) <math>I_r</math></b><br><i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>                                                                                                                                             | 7,3/8,7/11,6/14,5/17,4/21,8/29,0/36,3                                            | A   |
|                                                                                | <b>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom <math>I_k</math></b><br><i>Initial short-circuit AC current</i>                                                                                                                                     | 8,0/9,6/12,8/16,0/19,2/24,0/31,9/39,9                                            | A   |
| <b>Netzanschlussregel:</b><br><i>Network connection rule</i>                   | <b>VDE-AR-N 4105: 2018-11</b><br><b>„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b><br>Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz                                   |                                                                                  |     |
| <b>Prüfanforderung:</b><br><i>Test requirement</i>                             | <b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06</b><br><b>„Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“</b><br>Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz |                                                                                  |     |
| <b>Prüfbericht:</b><br><i>Test report</i>                                      | CN22LAN7 012                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                  |     |

**Ort, Datum (TT,MM,JJJJ)**

*Place, date*

07.12.2023

**Zertifizierungsstelle**

*Certification body*



Seite 2 von 8

| E,5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                      |      |                                                                                                                     |      |              |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------|------|------|------|------|------|
| E,5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |      |                                                                                                                     |      |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten</b><br><i>Extract from the test report for power generation units</i><br><b>“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”</b><br><i>“Determination of electrical properties”</i> |  |                                                                                                                      |      |                                                                                                                     |      | CN22LAN7 012 |      |      |      |      |      |      |
| <b>Genehmigungsinhaber:</b><br><i>License holder:</i>                                                                                                                                                                                |  | NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.                                                                            |      |                                                                                                                     |      |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Herstellerangaben:</b><br><i>Manufacturer's data:</i>                                                                                                                                                                             |  | <b>Anlagenart (BHKW, PV-WR)</b><br><i>Type(ChP, PV-Inverter)</i>                                                     |      | SUN-xK-SG01HP3-EU-AM2, GB-SxK-EU,<br>GB-SxK-EU-B, GB-SxK-EU-V1,<br>(variable x can be: 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25) |      |              |      |      |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>Maximale Wirkleistung P<sub>Emax</sub></b><br><i>Max, Active Power P<sub>Emax</sub></i>                           |      | 5,5/6,6/8,8/11/13,2/16,5/22/27,5 [kW]                                                                               |      |              |      |      |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>Bemessungsspannung</b><br><i>Rating voltage</i>                                                                   |      | 3L/N/PE, 230/400 [Vac]                                                                                              |      |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Messzeitraum:</b><br><i>Measuring period:</i>                                                                                                                                                                                     |  | <b>vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT</b><br><i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>                                         |      | vom 2023-10-16 bis 2023-11-15                                                                                       |      |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Schnelle Spannungsänderungen</b><br><i>Rapid voltage changes</i>                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                      |      |                                                                                                                     |      |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)</b><br><i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>                                                                                                    |  |                                                                                                                      |      | ki=                                                                                                                 | 0,50 |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen</b><br><i>Worst case at switch over of generator sections</i>                                                                                                               |  |                                                                                                                      |      | ki=                                                                                                                 | N/A  |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger)</b><br><i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i>                                                                                      |  |                                                                                                                      |      | ki=                                                                                                                 | 1,00 |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Ausschalten bei Nennleistung</b><br><i>Breaking operation at nominal power</i>                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                      |      | ki=                                                                                                                 | 1,00 |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge</b><br><i>Worst case value of all switching operations</i>                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |      | kimax=                                                                                                              | 1,00 |              |      |      |      |      |      |      |
| Flicker                                                                                                                                                                                                                              |  | <b>Netzimpedanzwinkel <math>\Psi_k</math>:</b><br><i>Angle of network impedance <math>\Psi_k</math>:</i>             |      | 30°                                                                                                                 | 50°  | 70°          | 85°  |      |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>Anlagenflickerbeiwert C<math>\Psi</math>:</b><br><i>Flicker coefficient of system flicker C<math>\Psi</math>:</i> |      | 1,5                                                                                                                 | N/A  | N/A          | N/A  |      |      |      |      |      |
| <b>Beachtung: Prüfdaten stammen aus dem ursprünglichen Prüfbericht Nr. CN22LAN7 007.</b><br><i>Remark: Test data are from original test report No. CN22LAN7 007.</i>                                                                 |  |                                                                                                                      |      |                                                                                                                     |      |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Oberschwingungen</b><br><i>Harmonics</i>                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                      |      |                                                                                                                     |      |              |      |      |      |      |      |      |
| <b>Wirkleistung P/Pn [%]</b><br><i>Active power P/Pn [%]</i>                                                                                                                                                                         |  | 0                                                                                                                    | 10   | 20                                                                                                                  | 30   | 40           | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |
| <b>Ordnungszahl</b><br><i>Harmonic number</i>                                                                                                                                                                                        |  | Iv/In [%]                                                                                                            |      |                                                                                                                     |      |              |      |      |      |      |      |      |
| 2                                                                                                                                                                                                                                    |  | 0,05                                                                                                                 | 0,07 | 0,03                                                                                                                | 0,02 | 0,02         | 0,02 | 0,03 | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,04 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                    |  | 0,01                                                                                                                 | 0,01 | 0,02                                                                                                                | 0,02 | 0,03         | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,10 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                    |  | 0,05                                                                                                                 | 0,04 | 0,08                                                                                                                | 0,08 | 0,08         | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,13 |
| 5                                                                                                                                                                                                                                    |  | 0,06                                                                                                                 | 0,06 | 0,03                                                                                                                | 0,05 | 0,06         | 0,06 | 0,07 | 0,11 | 0,10 | 0,09 | 0,12 |
| 6                                                                                                                                                                                                                                    |  | 0,02                                                                                                                 | 0,01 | 0,01                                                                                                                | 0,02 | 0,01         | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 |
| 7                                                                                                                                                                                                                                    |  | 0,11                                                                                                                 | 0,12 | 0,04                                                                                                                | 0,04 | 0,02         | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,10 | 0,07 |
| 8                                                                                                                                                                                                                                    |  | 0,02                                                                                                                 | 0,01 | 0,01                                                                                                                | 0,02 | 0,02         | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| 9                                                                                                                                                                                                                                    |  | 0,01                                                                                                                 | 0,01 | 0,02                                                                                                                | 0,01 | 0,01         | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,01 |
| 10                                                                                                                                                                                                                                   |  | 0,03                                                                                                                 | 0,03 | 0,02                                                                                                                | 0,02 | 0,03         | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,01 |
| 11                                                                                                                                                                                                                                   |  | 0,06                                                                                                                 | 0,06 | 0,07                                                                                                                | 0,04 | 0,01         | 0,04 | 0,08 | 0,17 | 0,20 | 0,20 | 0,19 |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| 13 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,07 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,07 | 0,14 | 0,18 | 0,15 |
| 14 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,03 |
| 15 | 0,01 | 0,01 | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,02 |
| 16 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,01 |
| 17 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,06 | 0,08 | 0,08 | 0,07 |
| 18 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,01 |
| 19 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 20 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| 21 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,01 |
| 22 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 23 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,03 |
| 24 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,00 |
| 25 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| 26 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 27 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 28 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| 29 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 30 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,00 |
| 31 | 0,01 | 0,00 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| 32 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| 33 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 34 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 35 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 36 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 37 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 38 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 39 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 40 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |

**Beachtung:**

| <b>Zwischenharmonische</b><br><i>Interim-harmonics</i>       |                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Wirkleistung P/Pn [%]</b><br><i>Active power P/Pn [%]</i> | 0                | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| <b>Frequenz [Hz]</b><br><i>Frequency [Hz]</i>                | <b>Iv/In [%]</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 75                                                           | 0,009            | 0,019 | 0,049 | 0,048 | 0,069 | 0,067 | 0,059 | 0,069 | 0,113 | 0,072 | 0,113 |
| 125                                                          | 0,012            | 0,015 | 0,043 | 0,046 | 0,044 | 0,059 | 0,064 | 0,067 | 0,110 | 0,083 | 0,074 |
| 175                                                          | 0,016            | 0,008 | 0,025 | 0,013 | 0,016 | 0,016 | 0,021 | 0,032 | 0,026 | 0,027 | 0,048 |
| 225                                                          | 0,016            | 0,012 | 0,011 | 0,012 | 0,008 | 0,017 | 0,008 | 0,017 | 0,015 | 0,022 | 0,037 |
| 275                                                          | 0,017            | 0,015 | 0,010 | 0,009 | 0,012 | 0,013 | 0,012 | 0,011 | 0,017 | 0,025 | 0,047 |
| 325                                                          | 0,015            | 0,016 | 0,011 | 0,012 | 0,010 | 0,011 | 0,008 | 0,010 | 0,016 | 0,024 | 0,038 |
| 375                                                          | 0,014            | 0,017 | 0,006 | 0,012 | 0,011 | 0,011 | 0,009 | 0,009 | 0,011 | 0,023 | 0,034 |
| 425                                                          | 0,012            | 0,014 | 0,008 | 0,012 | 0,014 | 0,010 | 0,008 | 0,008 | 0,010 | 0,020 | 0,027 |
| 475                                                          | 0,011            | 0,014 | 0,010 | 0,010 | 0,009 | 0,011 | 0,010 | 0,007 | 0,008 | 0,020 | 0,030 |
| 525                                                          | 0,011            | 0,013 | 0,012 | 0,013 | 0,010 | 0,011 | 0,010 | 0,007 | 0,008 | 0,009 | 0,016 |
| 575                                                          | 0,011            | 0,009 | 0,014 | 0,012 | 0,013 | 0,010 | 0,006 | 0,006 | 0,008 | 0,008 | 0,014 |
| 625                                                          | 0,011            | 0,013 | 0,017 | 0,016 | 0,010 | 0,015 | 0,006 | 0,006 | 0,007 | 0,007 | 0,011 |
| 675                                                          | 0,010            | 0,013 | 0,041 | 0,027 | 0,026 | 0,020 | 0,012 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,009 |
| 725                                                          | 0,010            | 0,013 | 0,035 | 0,080 | 0,033 | 0,020 | 0,011 | 0,004 | 0,007 | 0,007 | 0,009 |
| 775                                                          | 0,010            | 0,012 | 0,040 | 0,029 | 0,029 | 0,021 | 0,010 | 0,005 | 0,004 | 0,006 | 0,008 |
| 825                                                          | 0,009            | 0,011 | 0,036 | 0,080 | 0,031 | 0,017 | 0,009 | 0,004 | 0,004 | 0,005 | 0,008 |
| 875                                                          | 0,008            | 0,009 | 0,019 | 0,025 | 0,014 | 0,013 | 0,006 | 0,005 | 0,004 | 0,006 | 0,005 |
| 925                                                          | 0,007            | 0,009 | 0,016 | 0,012 | 0,008 | 0,010 | 0,008 | 0,006 | 0,004 | 0,005 | 0,007 |
| 975                                                          | 0,006            | 0,007 | 0,010 | 0,009 | 0,009 | 0,008 | 0,004 | 0,004 | 0,006 | 0,006 | 0,009 |
| 1025                                                         | 0,006            | 0,005 | 0,010 | 0,009 | 0,006 | 0,007 | 0,006 | 0,005 | 0,003 | 0,007 | 0,006 |
| 1075                                                         | 0,006            | 0,007 | 0,009 | 0,008 | 0,009 | 0,007 | 0,003 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,006 |
| 1125                                                         | 0,006            | 0,006 | 0,007 | 0,007 | 0,009 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,005 | 0,006 | 0,007 |
| 1175                                                         | 0,006            | 0,007 | 0,006 | 0,008 | 0,009 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,008 |
| 1225                                                         | 0,006            | 0,007 | 0,007 | 0,008 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,009 |
| 1275                                                         | 0,006            | 0,005 | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,010 |
| 1325                                                         | 0,005            | 0,005 | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,007 |
| 1375                                                         | 0,005            | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,007 |
| 1425                                                         | 0,004            | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,007 | 0,008 |
| 1475                                                         | 0,004            | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,007 |
| 1525                                                         | 0,004            | 0,005 | 0,006 | 0,004 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,004 | 0,008 | 0,005 | 0,008 |
| 1575                                                         | 0,004            | 0,005 | 0,004 | 0,006 | 0,005 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 |
| 1625                                                         | 0,004            | 0,003 | 0,007 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,007 | 0,007 | 0,007 |
| 1675                                                         | 0,004            | 0,004 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,005 | 0,004 | 0,006 | 0,008 | 0,007 |
| 1725                                                         | 0,004            | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,006 |
| 1775                                                         | 0,004            | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,007 |
| 1825                                                         | 0,004            | 0,004 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,007 |
| 1875                                                         | 0,004            | 0,002 | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,004 | 0,005 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,004 |
| 1925                                                         | 0,004            | 0,004 | 0,005 | 0,003 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,007 | 0,005 | 0,004 | 0,006 |
| 1975                                                         | 0,004            | 0,003 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,005 |
| <b>Beachtung:</b>                                            |                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

| <b>Höhere Frequenzen</b><br><i>Higher frequencies</i>        |                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Wirkleistung P/Pn [%]</b><br><i>Active power P/Pn [%]</i> | 0                | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| <b>Frequenz [kHz]</b><br><i>Frequency [kHz]</i>              | <b>Iv/In [%]</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2,1                                                          | 0,022            | 0,023 | 0,028 | 0,021 | 0,022 | 0,026 | 0,021 | 0,031 | 0,035 | 0,032 | 0,026 |
| 2,3                                                          | 0,012            | 0,020 | 0,031 | 0,018 | 0,027 | 0,027 | 0,018 | 0,022 | 0,028 | 0,026 | 0,021 |
| 2,5                                                          | 0,014            | 0,022 | 0,022 | 0,015 | 0,031 | 0,031 | 0,019 | 0,022 | 0,023 | 0,018 | 0,011 |
| 2,7                                                          | 0,025            | 0,031 | 0,023 | 0,025 | 0,037 | 0,029 | 0,026 | 0,019 | 0,019 | 0,014 | 0,017 |
| 2,9                                                          | 0,011            | 0,016 | 0,010 | 0,023 | 0,026 | 0,025 | 0,029 | 0,025 | 0,019 | 0,017 | 0,020 |
| 3,1                                                          | 0,010            | 0,018 | 0,011 | 0,011 | 0,012 | 0,031 | 0,055 | 0,034 | 0,030 | 0,020 | 0,021 |
| 3,3                                                          | 0,015            | 0,021 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,026 | 0,055 | 0,046 | 0,034 | 0,023 | 0,019 |
| 3,5                                                          | 0,008            | 0,014 | 0,011 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,025 | 0,033 | 0,024 | 0,016 |
| 3,7                                                          | 0,007            | 0,009 | 0,009 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,007 | 0,025 | 0,064 | 0,035 |
| 3,9                                                          | 0,008            | 0,011 | 0,005 | 0,009 | 0,008 | 0,009 | 0,007 | 0,009 | 0,017 | 0,065 | 0,043 |
| 4,1                                                          | 0,008            | 0,010 | 0,009 | 0,007 | 0,008 | 0,009 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,012 | 0,021 |
| 4,3                                                          | 0,006            | 0,006 | 0,007 | 0,005 | 0,006 | 0,008 | 0,004 | 0,004 | 0,005 | 0,007 | 0,011 |
| 4,5                                                          | 0,007            | 0,011 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,008 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,011 |
| 4,7                                                          | 0,016            | 0,015 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,014 | 0,014 | 0,015 | 0,016 | 0,014 | 0,019 |
| 4,9                                                          | 0,009            | 0,009 | 0,007 | 0,006 | 0,008 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,009 | 0,014 | 0,016 |
| 5,1                                                          | 0,004            | 0,005 | 0,004 | 0,003 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| 5,3                                                          | 0,004            | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,003 |
| 5,5                                                          | 0,004            | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| 5,7                                                          | 0,003            | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 5,9                                                          | 0,003            | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 6,1                                                          | 0,004            | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 6,3                                                          | 0,004            | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,004 | 0,005 | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,004 |
| 6,5                                                          | 0,004            | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| 6,7                                                          | 0,004            | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 6,9                                                          | 0,004            | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 7,1                                                          | 0,004            | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,003 |
| 7,3                                                          | 0,005            | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,003 |
| 7,5                                                          | 0,006            | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,004 | 0,004 | 0,005 | 0,004 | 0,005 | 0,004 |
| 7,7                                                          | 0,006            | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,007 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,004 |
| 7,9                                                          | 0,017            | 0,014 | 0,016 | 0,016 | 0,014 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,014 | 0,014 | 0,014 |
| 8,1                                                          | 0,007            | 0,006 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,006 |
| 8,3                                                          | 0,005            | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 8,5                                                          | 0,007            | 0,006 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| 8,7                                                          | 0,002            | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 8,9                                                          | 0,002            | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| <b>Beachtung:</b>                                            |                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

**Zertifikatsnummer: A3 50609330 0001**

Certificate No.:

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>E,6 Zertifikat für den NA-Schutz</b><br><i>E,6 Certificate of NS protection</i> |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     |
| <b>Genehmigungsinhaber:</b><br><i>License holder:</i>                              | <b>NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.</b><br>No.26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, P. R. China                                                                                                                         |                                                                                                                     |
| <b>Typ NA-Schutz:</b><br><i>Type of NS protection</i>                              | Leistungsrelais<br>Hersteller : Dongguan Churod Electronics Co., Ltd.<br>Typ: CHAR-112A75C; CHAR-112A90C                                                                                                                                  |                                                                                                                     |
| <b>Zentraler NA-Schutz:</b><br><i>Central NS protection</i>                        | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |
| <b>Integrierter NA-Schutz:</b><br><i>Integrated NS protection</i>                  | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                       | <b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b><br><i>Assigned to power generation unit of type</i>                     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                           | SUN-xK-SG01HP3-EU-AM2, GB-SxK-EU,<br>GB-SxK-EU-B, GB-SxK-EU-V1,<br>(variable x can be: 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25) |
| <b>Netzanschlussregel:</b><br><i>Network connection rule</i>                       | <b>VDE-AR-N 4105: 2018-11</b><br><b>„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b><br>Technische Mindestanforderungen für Anschluss und<br>Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz                                   |                                                                                                                     |
| <b>Prüfanforderung:</b><br><i>Test requirement</i>                                 | <b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06</b><br><b>„Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“</b><br>Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum<br>Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz |                                                                                                                     |
| <b>Prüfbericht:</b><br><i>Test report</i>                                          | CN22LAN7 012                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                     |

**Ort, Datum (TT,MM,JJJJ)**

*Place, date*

07.12.2023

**Zertifizierungsstelle**

*Certification body*

Seite 7 von 8

**E,7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz**  
**E,7 Requirement for the test report for the NS protection**
**Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz** CN22LAN7 012

*Extract from the test report for the NS-protection*
**“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”**
*“Determination of electrical properties”*
**Prüfbericht NA-Schutz**
*Test report NS-Protection*

|                                                        |                                                                       |                                                                      |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Typ NA-Schutz:</b><br><i>Type of NS protection:</i> | Integrierter NA-Schutz                                                | <b>Weitere Herstellerangaben</b><br><i>Other manufacturer's data</i> |
| <b>Software version:</b><br><i>Software Version:</i>   | 1030                                                                  |                                                                      |
| <b>Genehmigungsinhaber:</b><br><i>License holder:</i>  | NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.                             |                                                                      |
| <b>Messzeitraum:</b><br><i>Measuring period:</i>       | vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT<br><i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i> | vom 2023-10-16 bis 2023-11-15                                        |

**Beachtung: Prüfdaten stammen aus dem ursprünglichen Prüfbericht Nr. CN22LAN7 007.**
*Remark: Test data are from original test report No. CN22LAN7 007.*

|                                                                                                 | Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen<br><i>Stirling engines, fuel cell systems</i>                                                                                                                                                    |                                      |                                                    | Umrichter<br><i>Converter</i>                                                                                                                                                                   |                                      |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                 | direkt oder über Umrichter gekoppelte<br>Synchron- und Asynchrongeneratoren mit<br>$P_n \leq 50 \text{ kW}$<br><i>Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with <math>P_n \leq 50 \text{ kW}</math></i> |                                      |                                                    | direkt gekoppelte Synchron- und<br>Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$<br><i>Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with <math>P_n &gt; 50 \text{ kW}</math></i> |                                      |                                                    |
| Schutzfunktion<br><i>Protection function</i>                                                    | Einstellwert<br><i>Setting value</i>                                                                                                                                                                                                   | Auslösewert<br><i>Tripping value</i> | Auslösewert<br>NA Schutz*<br><i>Tripping time*</i> | Einstellwert<br><i>Setting value</i>                                                                                                                                                            | Auslösewert<br><i>Tripping value</i> | Auslösezeit<br>NA Schutz*<br><i>Tripping time*</i> |
| Spannungssteigerungsschutz $U >>$<br><i>Voltage increase protection <math>U &gt;&gt;</math></i> | $1,15 * U_n$                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                                                    | $1,25 * U_n$                                                                                                                                                                                    | $1,25 * U_n$                         | < 100ms                                            |
| Spannungssteigerungsschutz $U >$<br><i>Voltage increase protection <math>U &gt;</math></i>      | $1,1 * U_n$                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                    | $1,1 * U_n$                                                                                                                                                                                     | $1,1 * U_n$                          | < 100ms                                            |
| Spannungsrückgangsschutz $U <$<br><i>Voltage decrease protection <math>U &lt;</math></i>        | $0,8 * U_n$                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                    | $0,8 * U_n$                                                                                                                                                                                     | $0,8 * U_n$                          | 3000ms                                             |
| Spannungsrückgangsschutz $U <<$<br><i>Voltage decrease protection <math>U &lt;&lt;</math></i>   | Entfällt<br><i>Not applicable</i>                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                    | $0,45 * U_n$                                                                                                                                                                                    | $0,45 * U_n$                         | 300ms                                              |
| Frequenzrückgangsschutz $f <$<br><i>Frequency decrease protection <math>f &lt;</math></i>       | 47,5Hz                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                                                    | 47,5Hz                                                                                                                                                                                          | 47,5Hz                               | < 100ms                                            |
| Frequenzsteigerungsschutz $f >$<br><i>Frequency increase protection <math>f &gt;</math></i>     | 51,5Hz                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                                                    | 51,5Hz                                                                                                                                                                                          | 51,5Hz                               | < 100ms                                            |

<sup>a</sup> Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung  $U/f$  bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter,

<sup>a</sup> The tripping time comprises the period before limit violation  $U/f$  until tripping signal to interface switch,

Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren,

During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above,

Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten,

The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms,

☒ Bei integriertem NA-Schutz

*By integrated NS Protection*

|                                                                                                                                       |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b><br><i>Assigned to PGU type:</i>                                                           | SUN-xK-SG01HP3-EU-AM2, GB-SxK-EU,<br>GB-SxK-EU-B, GB-SxK-EU-V1,<br>(variable x can be: 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25) |
| <b>Typ integrierter Kuppelschalter:</b><br><i>Type of integrated interface switch:</i>                                                | Leistungsrelais<br>Hersteller : Dongguan Churod Electronics Co., Ltd.<br>Typ: CHAR-112A75C; CHAR-112A90C            |
| <b>Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz</b><br><i>Proper time of interface switch by integrated NS-protection</i> | < 20ms                                                                                                              |

**Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette “NA-Schutz-Kuppelschalter” führte zu einer erfolgreichen Abschaltung,**

*The verification of the full function chain “NS protection- Interface switch” has yield to intended disconnection,*